



TUGAS AKHIR - SS 145561

**ANALISIS PENGUKURAN WAKTU KERJA DI
INSTALASI STERILISASI DAN BINATU RSUD
DR. SOETOMO SURABAYA**

**NURSETYO PURWANTORO
NRP 1314 030 043**

**Dosen Pembimbing
Dra. Lucia Aridinanti, MT.
Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si.**

**DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**



TUGAS AKHIR - SS 145561

**ANALISIS PENGUKURAN WAKTU KERJA DI
INSTALASI STERILISASI DAN BINATU RSUD
DR. SOETOMO SURABAYA**

**NURSETYO PURWANTORO
NRP 1314 030 043**

**Dosen Pembimbing
Dra. Lucia Aridinanti, MT.
Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si.**

**DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**



FINAL PROJECT - SS 145561

**TIME STUDY MEASUREMENT OF WORK IN
INSTALATION STERILIZATION AND LAUNDRY
RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

**NURSETYO PURWANTORO
NRP 1314 030 043**

**Supervisor
Dra. Lucia Aridinanti, MT.
Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si.**

**DEPARTMENT OF BUSINESS STATISTICS
Faculty of Vocational
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PENGUKURAN WAKTU KERJA DI
INSTALASI STERILISASI DAN BINATU RSUD
DR. SOETOMO SURABAYA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya pada
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

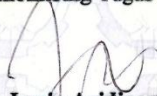
Oleh :

NURSETYO PURWANTORO
NRP. 1314 030 043

Surabaya, 20 Juli 2017
Menyetujui,

Pembimbing Tugas Akhir

Co-Pembimbing Tugas Akhir


Dra. Lucia Aridinanti, MT.
NIP. 19610131 198701 2 001


Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si.
NIP. 19910610 201504 2 001

Mengetahui,
Kepala Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi ITS,


Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si
NIP. 19740328 199802 1 001



ANALISIS PENGUKURAN WAKTU KERJA DI INSTALASI STERILISASI DAN BINATU RSUD DR. SOETOMO SURABAYA

Nama Mahasiswa : Nursetyo Purwantoro
NRP : 1314 030 043
Departemen : Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS
Dosen Pembimbing : Dra. Lucia Aridinanti, MT.
Co-Pembimbing : Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si.

ABSTRAK

Sterilisasi dalam pengertian medis merupakan suatu proses dengan metode tertentu dapat memberikan hasil akhir, yaitu suatu bentuk keadaan yang tidak dapat ditunjukkan lagi adanya mikroorganisme hidup. Sebagai salah satu rumah sakit umum daerah terbesar di Indonesia, RSUD Dr. Soetomo memiliki aktivitas cukup padat pada instalasi sterilisasi dan binatu alat medik, bahkan mendapat permintaan untuk menangani peralatan dari instalasi lain. Namun, belum memiliki standar waktu pengerjaan sterilisasi peralatan medis sehingga pelanggan tidak memiliki informasi kapan peralatan telah selesai di sterilisasi. Berdasarkan aktivitas yang cukup padat dan pentingnya sterilisasi peralatan medis maka tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan waktu standar. Hasil analisis dapat digunakan sebagai penetapan waktu kerja di instalasi sterilisasi dan binatu RSUD Dr. Soetomo. Hasil dari analisis yang telah dilakukan yaitu waktu standar jika menggunakan mesin S-1 adalah 55,75 menit/kelompok unit, mesin S-3 sebesar 66,98 menit/kelompok unit, dan mesin S-4 memerlukan waktu sebanyak 73,34 menit/kelompok unit. Sedangkan hasil dari regresi linier sederhana yaitu tidak ada pengaruh jumlah barang yang disterilkan dengan lama waktu sterilisasi. Namun apabila menggunakan taraf signifikan 10% maka model $\hat{y}_3 = 68,1 - 0,166 x_3$ dapat digunakan. Jika dibandingkan dengan hasil pengukuran mesin S-4 menggunakan metode stopwatch maka terdapat perbedaan..

Kata Kunci: Instalasi Sterilisasi dan Binatu, Pengukuran, Waktu Kerja.

**TIME STUDY MEASUREMENT OF WORK IN
INSTALATION STERILIZATION AND LAUNDRY RSUD
DR. SOETOMO SURABAYA**

Student Name : Nursetyo Purwantoro
NRP : 1314 030 043
Department : Business Statistics Faculty Vocational ITS
Supervisor : Dra. Lucia Aridinanti, MT.
Co-Supervisor : Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si.

ABSTRACT

Sterilization in a medical sense is a process with a certain method can give the final result, that is a form of state that can not be shown again the existence of living microorganisms. As one of the largest regional general hospitals in Indonesia, Dr. Soetomo has a fairly dense activity on the installation of sterilization and the laundry of medical devices, even getting requests to handle equipment from other installations. However, it does not have a standard time of sterilization work of medical equipment has been completed in sterilization. Based on the sufficiently solid activity and the importance of sterilization of medical equipment, the purpose of this study is to determine the standard time. The results of the analysis can be used as a determination of working time in the installation of sterilization and laundry RSUD Dr. Soetomo. The result of the analysis that has been done is the standard time when using the S-1 engine is 55,75 minutes / group of units, the S-3 engine is 66,98 minutes / group unit, and the S-4 engine takes as much as 73,34 minutes / group units. While the result of simple linear regression is that there is no effect of the amount of good sterilized with log time sterilization. However, if using a significant level of 10% then the model $\hat{y}_3 = 68,1 - 0,166 x_3$ can be used. When compared to S-4 measurement results using stopwatch method, the results of the two methods are different.

Keywords: *Installation of Sterilization and Laundry, Measurement, Working Time.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat yang tidak pernah berhenti sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**ANALISIS PENGUKURAN WAKTU KERJA DI INSTALASI STERILISASI DAN BINATU RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**” tepat pada waktunya.

Dalam proses penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan-bantuan yang didapatkan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan kali ini penulis ingin memberikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dra. Lucia Aridinanti, MT. selaku dosen pembimbing yang berkenan untuk mengingatkan serta selalu sabar dalam memberikan pengarahan, bimbingan dan saran.
2. Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si. selaku dosen co pembimbing yang berkenan untuk memberi saran dan arahan.
3. Dra. Sri Mumpuni, M.T. selaku dosen penguji dan validator yang banyak memberikan kritikan dan saran dari Tugas Akhir ini.
4. Noviyanti Santoso, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang banyak memberikan kritikan dan saran dari Tugas Akhir ini.
5. Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si. selaku Kepala Departemen Statistika Bisnis ITS atas bantuan dan semua informasi yang diberikan.
6. Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si. selaku Sekretaris Departemen Statistika Bisnis ITS atas bantuan dan semua informasi yang diberikan.
7. Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si. selaku Kepala Program Studi Diploma III Departmen Statistika Bisnis ITS atas bimbingan dan informasi mengenai Tugas Akhir.
8. Seluruh dosen dan karyawan Departemen Statistika Bisnis ITS yang telah memberikan fasilitas dan pengajaran selama kuliah.
9. Ammar Widadputra S, Farm, Apt. selaku Kepala Instalasi Sterilisasi dan Binatu RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah mengijinkan pelaksanaan penelitian.

10. Ayah dan Ibu yang telah memberikan kenyamanan, perhatian, perlindungan, pendidikan, kasih sayang.
11. Mbah kung dan Mbah uti yang selalu khawatir jika penulis tidak pulang ke rumah.
12. Om Djoko, Tante Dahlia, dan Satrio yang telah berlibur ke Indonesia dan membantu menginspirasi penyelesaian tugas akhir.
13. Om Eko dan Tata Inda yang memberikan saran dalam pengerjaan Tugas Akhir.
14. Adek Tata yang telah menjadi adik yang baik.
15. Desi Usfaliana yang selalu mendampingi, mengingatkan, memberikan semangat, motivasi serta doa dalam menyusun Tugas Akhir ini.
16. Febryan Setyo Prayogo yang telah memberikan semangat dalam menyusun Tugas Akhir.
17. Semua pihak yang telah membantu kelancaran Tugas Akhir yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun bagi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini bermanfaat bagi penelitian selanjutnya.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengukuran Waktu Kerja <i>Stopwatch</i>	5
2.1.1 Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti	6
2.1.2 Syarat Pengukuran Waktu Standar.....	6
2.1.3 Faktor Penyesuaian (<i>Westing House System</i> <i>Rating</i>).....	8
2.1.4 Penetapan Waktu Normal	10
2.1.5 Penetapan Waktu Standar	10
2.2 Analisis Regresi	11
2.2.1 Perkiraan Parameter Regresi.....	11
2.2.2 Pengujian Parameter Model Regresi	12
2.2.3 Koefisien Determinasi (R^2).....	13
2.3 Sterilisasi	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Teknik Pengambilan Sampel	15
3.2 Variabel Penelitian	16
3.3 Langkah Analisis	17

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengukuran Waktu Standar dengan <i>Stopwatch Time Study</i>	19
4.1.1	Pemeriksaan Keseragaman Data	19
4.1.2	Pemeriksaan Kecukupan Data	21
4.1.3	Penentuan Faktor Penyesuaian	23
4.1.4	Perhitungan Waktu Normal	25
4.1.5	Penentuan Waktu Kelonggaran.....	26
4.1.6	Perhitungan Waktu Standar	27
4.2	Pengukuran Waktu Kerja dengan Analisis Regresi Linier Sederhana	28
4.2.1	Estimasi Parameter Regresi Linier Sederhana	28
4.2.2	Pengujian Signifikansi Parameter Regresi Linier Sederhana	28

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran.....	31

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BIODATA PENULIS.....

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Performance Rating Westing House System (Skill)</i>	8
Tabel 2.2 <i>Performance Rating Westing House System (Effort)</i>	9
Tabel 2.3 <i>Performance Rating Westing House System (Condition)</i>	9
Tabel 2.4 <i>Performance Rating Westing House System (Consistency)</i>	9
Tabel 2.5 Tabel ANOVA Regresi Linier	12
Tabel 3.1 Elemen Kerja Sterilisasi Peralatan	15
Tabel 3.2 Struktur Data Seluruh Elemen Kerja	16
Tabel 3.3 Struktur Data Ketiga Mesin	16
Tabel 4.1 Pengujian Asumsi Keseragaman Data.....	21
Tabel 4.2 Pengujian Asumsi Kecukupan Data	22
Tabel 4.3 Penentuan Faktor Penyesuaian	24
Tabel 4.4 Perhitungan Waktu Normal	25
Tabel 4.5 Perhitungan Waktu Standar	27
Tabel 4.6 ANOVA Ketiga Mesin	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir	18
Gambar 4.1 Peta Kendali <i>I</i> dan <i>MR</i> Elemen Kerja A1	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Keseragaman Data Elemen Kerja A1	35
Lampiran 2. Keseragaman Data Elemen Kerja A2	35
Lampiran 3. Keseragaman Data Elemen Kerja B1	36
Lampiran 4. Keseragaman Data Elemen Kerja C1 Mesin S-1	36
Lampiran 5. Keseragaman Data Elemen Kerja C1 Mesin S-3	37
Lampiran 6. Keseragaman Data Elemen Kerja C1 Mesin S-4	37
Lampiran 7. Keseragaman Data Elemen Kerja D1	38
Lampiran 8. Kecukupan Data Elemen Kerja A1	38
Lampiran 9. Kecukupan Data Elemen Kerja A2	38
Lampiran 10. Kecukupan Data Elemen Kerja B1	39
Lampiran 11. Kecukupan Data Elemen Kerja C1 Mesin S-1	39
Lampiran 12. Kecukupan Data Elemen Kerja C1 Mesin S-3	39
Lampiran 13. Kecukupan Data Elemen Kerja C1 Mesin S-4	39
Lampiran 14. Kecukupan Data Elemen Kerja D1	40
Lampiran 15. Analisis Regresi Mesin S-1	40
Lampiran 16. Analisis Regresi Mesin S-3	40
Lampiran 17. Analisis Regresi Mesin S-4	41
Lampiran 18. Surat Penerimaan Penelitian	42
Lampiran 19. Surat Pernyataan Keaslian Data	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah dan ragam peralatan medis kritis yang dibutuhkan atau digunakan oleh berbagai unit pelayanan di rumah sakit sangat banyak dan harus siap setiap saat selama 24 jam penuh. Peralatan-peralatan medis ini akan selalu memerlukan upaya sterilisasi berulang dari satu pemanfaatan ke pemanfaatan berikutnya. Semakin banyak kegiatan tindakan medis dikerjakan, semakin tinggi pula kegiatan upaya sterilisasi. Sterilisasi sebagai kegiatan khusus atau tersendiri di rumah sakit yang mengelola peralatan medis steril siap pakai. Unit ini disebut *Central Sterile Supply Department* (CSSD) atau Instalasi Sterilisasi Sentral (ISS). Adanya pemusatan (sterilisasi) kegiatan sterilisasi pada sebuah unit tersendiri ini, CSSD/ISS tinggal mendistribusikan produk sterilisasinya ke semua unit pelayanan medis yang ada, dan sebaliknya menerima peralatan medis yang terkontaminasi dari unit yang sama (Darmadi, 2008).

RSUD Dr. Soetomo memiliki kegiatan sterilisasi peralatan medis pada instansi sterilisasi yang digabung dengan binatu sehingga dinamakan instalasi sterilisasi dan binatu. Pelayanan sterilisasi dan pengepakan di RSUD Dr. Soetomo ditunjang oleh teknologi mesin yang modern, serta staff yang profesional berusaha untuk membantu meningkatkan kuantitas dan kualitas pelayanan sterilisasi bagi rumah sakit, poliklinik dan instansi kesehatan lain dengan memberikan pelayanan sterilisasi dan pengepakan. Proses sterilisasi terjaga dengan menggunakan berbagai macam indikator antara lain indikator kimia, mekanik, dan biologis. Pengemasan akan memudahkan proses sterilisasi dan menjaga sterilisasi barang sampai saatnya akan digunakan. Pengemasan menggunakan pembungkus kertas-plastik yang dilengkapi dengan indikator kimia (Soetomo, 2014).

Penelitian sebelumnya terkait instalasi sterilisasi dan binatu RSUD Dr. Soetomo yang meneliti perbedaan mesin

sterilisasi dilaksanakan oleh Handoko dan Purwantoro (2016) berjudul kerja praktek RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Terdapat beberapa penelitian sebelumnya mengenai teknik penentuan waktu standar, diantaranya penelitian oleh Saputra (2014) telah melakukan pengukuran waktu kerja standar waktu pada proses produksi pakaian seragam sekolah. Selain itu, terdapat penelitian lainnya oleh Nurjannah (2009) telah melakukan pengukuran waktu standar mengenai penentuan jumlah tenaga kerja berdasarkan waktu standar dibagian *packing*.

1.2 Rumusan Masalah

Selama ini belum diketahui waktu standar sterilisasi alat-alat kesehatan di RSUD Dr. Soetomo, sehingga pelanggan tidak mendapatkan informasi waktu penyelesaian proses sterilisasi. Berdasarkan data tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana menentukan waktu standar sterilisasi alat-alat medis?
2. Pengukuran waktu standar dapat dilakukan menggunakan dua cara yaitu pengukuran secara langsung menggunakan metode *stopwatch time study* dan pengukuran secara tidak langsung menggunakan metode regresi linier sederhana. Jadi permasalahannya adalah hasil dari kedua metode tersebut apakah sama?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan waktu standar sterilisasi peralatan medis di Instalasi Sterilisasi dan Binatu RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
2. Membandingkan hasil metode pengukuran kerja *stopwatch time study* dengan metode regresi linier sederhana.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi kepada RSUD Dr. Soetomo mengenai kegunaan mesin bahwa dapat melakukan proses sterilisasi peralatan medis dengan jangka waktu dari hasil penelitian pengukuran waktu standar.
2. Menambah pengetahuan penerapan ilmu statistika khususnya metode stop watch time study untuk mendapatkan pengukuran kerja di Instalasi Sterilisasi dan Binatu RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data yang digunakan adalah data waktu pelayanan karyawan menggunakan mesin sterilisasi yang terdapat beberapa elemen kerja, tetapi pada penelitian ini dilakukan penyederhanaan dengan hanya mengkaji elemen kerja saat sterilisasi saja.
2. Pengukuran kerja dilakukan untuk pelayanan menggunakan mesin yang tidak memiliki alarm saat peralatan telah siap.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pengukuran standar dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan cara langsung dan tidak langsung. Salah satu cara pengukuran langsung yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *work sampling*, sedangkan cara tidak langsung yang akan digunakan adalah dengan metode regresi

2.1 Pengukuran Waktu Standar *Stopwatch*

Pengukuran kerja merupakan suatu metode penetapan keseimbangan antara kegiatan manusia yang dikontribusikan dengan unit output yang dihasilkan. Pengukuran waktu kerja berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu standar yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu pekerjaan yang efektif dan efisien. Waktu standar diperlukan untuk perencanaan kebutuhan tenaga kerja, estimasi biaya-biaya untuk upah pekerja, penjadwalan produksi dan penganggaran, perencanaan sistem pemberian bonus dan insentif bagi pekerja berprestasi, indikasi keluaran (output) yang mampu dihasilkan oleh seorang pekerja (Wignjosoebroto 2008).

Teknik pengukuran kerja dikelompokkan ke dalam dua bagian, yaitu pengukuran waktu kerja secara langsung dan pengukuran waktu kerja secara tidak langsung. Pengukuran waktu kerja secara langsung dilakukan dengan menggunakan *stopwatch* dan *sampling* kerja. Pengukuran waktu kerja secara langsung dilaksanakan secara langsung di tempat dimana pekerjaan diukur dijalankan. Sedangkan pengukuran waktu kerja secara tidak langsung dilaksanakan tidak di tempat dimana pekerjaan diukur dijalankan. Aktivitas perhitungan waktu kerja tidak langsung dilakukan dengan cara membaca tabel waktu yang tersedia serta mengetahui jalannya pekerjaan melalui elemen pekerja atau elemen kegiatan. Pengukuran waktu kerja secara langsung terutama pengukuran jam henti adalah aktivitas yang mengawali dan menjadi landasan untuk kegiatan-kegiatan pengukuran kerja.

2.1.1 Pengukuran Waktu Standar dengan Jam Henti

Pengukuran waktu kerja dengan jam henti diperkenalkan pertama kali oleh Frederick W. Taylor sekitar abad 19. Metode ini baik diaplikasikan untuk pekerjaan yang berlangsung singkat dan berulang-ulang. Persyaratan yang harus dipenuhi sebelum melakukan pengukuran kerja adalah pekerjaan yang diukur adalah pekerjaan yang distandarkan dan menggunakan metode yang baku sehingga tidak ada alternatif metode lain yang dapat digunakan selama proses penyelesaian pekerjaan.

Langkah-langkah untuk pelaksanaan pengukuran waktu kerja dengan jam henti dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Menetapkan tujuan pengukuran.
2. Memilih operator.
3. Membagi operasi menjadi elemen-elemen kerja.
4. Melakukan pengukuran waktu kerja.
5. Mengecek syarat pengukuran kerja.
6. Menetapkan *performance rating*
7. Menghitung waktu standar.

2.1.2 Syarat Pengukuran Waktu Standar

Sebelum menghitung waktu kerja data penelitian harus telah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan, yaitu persyaratan kecukupan data dan keseragaman data. Persyaratan kecukupan data dan keseragaman data ini digunakan untuk memastikan apakah data dikatakan cukup dan seragam sehingga layak untuk ditentukan waktu standarnya.

a. Kecukupan data

Pemenuhan persyaratan kecukupan data sangat perlu dipenuhi karena tidak selalu mendapatkan pengukuran yang konsisten dan objektif pada saat melakukan penelitian waktu kerja secara langsung di lapangan. Data dikatakan cukup apabila data penelitian yang diambil tidak melebihi $\alpha\%$ dari data sebenarnya. Pengambilan sampel yang relatif besar akan dapat membuat siklus kerja yang diamati mendekati kebenaran dari data waktu yang diperoleh, namun apabila data belum cukup maka perlu dilakukan pengamatan kembali sampai data cukup memenuhi persyaratan.

Adapaun formulasi untuk melakukan pemenuhan persyaratan dapat dilihat pada persamaan 2.1 berikut (Wignjosoebroto, 2008).

$$n' = \left(\frac{\frac{k}{s} \sqrt{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2}}{\sum_{i=1}^n X_i} \right)^2 \quad (2.1)$$

dimana:

X_i = waktu pengamatan ke-I, dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$

n' = jumlah pengamatan minimal yang harus diambil pada elemen kerja diukur

k = tingkat kepercayaan

s = tingkat ketelitian

b. Pemeriksaan Keseragaman Data

Untuk mengukur waktu standar, disyaratkan pengamatan harus seragam. Dimana, tes keseragaman data dapat dilakukan secara visual atau menggunakan peta kendali. Peta kendali adalah suatu alat yang digunakan untuk memeriksa keseragaman data yang diperoleh dari hasil pengamatan (Wignjosoebroto, 2008).

Batas kontrol atas (BKA) serta batas kontrol bawah untuk peta individual dapat dicari menggunakan formulasi sebagai berikut.

$$BKA = \bar{x} + 3 \frac{\overline{MR}}{d_2} \quad (2.2)$$

$$BKB = \bar{x} - 3 \frac{\overline{MR}}{d_2} \quad (2.3)$$

Sedangkan batas kontrol atas untuk peta *moving range* dapat dicari menggunakan formulasi sebagai berikut.

$$BKA = D_4 \overline{MR} \quad (2.4)$$

Dimana:

\bar{x} = nilai rata-rata dari data pengamatan

\overline{MR} = nilai bergerak dari jarak tiap dua pengamatan

\overline{MR} = nilai rata-rata bergerak dari jarak tiap dua pengamatan

d_2, D_4 = nilai tabulasi tabel *appendix VI*

2.1.3 Faktor Penyesuaian (*Westing House System's Rating*)

Faktor penyesuaian, baik secara langsung maupun secara tidak langsung, menggunakan *performance rating* dapat dijadikan sebagai dasar nilai terhadap kemampuan kerja yang dapat dilakukan oleh operator. Sebagai dasar acuannya, penulis menggunakan *Westing House System Rating* untuk menetapkan performansi kerja yang dapat diberikan oleh pekerja selama melakukan kerja.

Westing House menetapkan 4 faktor yang dapat dijadikan bahan penilaian pekerja (dua diantaranya ditambahkan dari faktor yang dinyatakan oleh *Beudeux*), yaitu kecakapan (*skill*), usaha (*effort*), kondisi kerja (*condition*), dan kekonsistensian pekerja (*consistency*) dari operator dalam melakukan kerja (Wignjosoebroto, 2008). Untuk ini, *westing house* telah membuat suatu tabel *performance rating* yang berisikan nilai – nilai angka yang berdasarkan tingkatan yang ada untuk masing – masing faktor tersebut sesuai dengan yang tertera pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2.1 *Performance rating Westing House System (Skill)*

SKILL		
Kelas	Lambang	Penyesuaian
Superskill	A1	+0,15
	A2	+0,13
Excellent	B1	+0,11
	B2	+0,08
Good	C1	+0,06
	C2	+0,03
Average	D	0,00
Fair	E1	-0,05
	E2	-0,10
Poor	F1	-0,16
	F2	-0,22

Tabel 2.2 *Performance rating Westing House System (Effort)*

<i>EFFORT</i>		
Kelas	Lambang	Penyesuaian
Superskill	A1	+0,13
	A2	+0,12
Excellent	B1	+0,10
	B2	+0,08
Good	C1	+0,05
	C2	+0,02
Average	D	0,00
Fair	E1	-0,04
	E2	-0,08
Poor	F1	-0,12
	F2	-0,17

Tabel 2.3 *Performance rating Westing House System (Condition)*

<i>CONDITION</i>		
Kelas	Lambang	Penyesuaian
Ideal	A	+0,06
Excellent	B	+0,04
Good	C	+0,02
Average	D	0,00
Fair	E	-0,03
Poor	F	-0,07

Tabel 2.4 *Performance rating Westing House System (Consistency)*

<i>CONSISTENSY</i>		
Kelas	Lambang	Penyesuaian
Ideal	A	+0,04
Excellent	B	+0,03
Good	C	+0,01
Average	D	0,00
Fair	E	-0,02
Poor	F	-0,04

Nilai dari *performance rating* didapat dari menjumlahkan seluruh penyesuaian dari masing-masing fakot kemudian ditambah 1 (Wignjosoebroto, 2008). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada rumus :

$$\text{performanc e rating (p)} = 1 + (\text{skill} + \text{effort} + \text{condition} + \text{consistency}) \quad (2.5)$$

2.1.4 Penetapan Waktu Normal

Aktivitas untuk menilai atau mengevaluasi kecepatan kerja operator dikenal sebagai “*Rating Performance*”. *Rating* dilakukan pada waktu kerja untuk menyamakan nilai dari seluruh karyawan atau mesin yang diukur dengan nilai yang tetap sama. Waktu kerja yang tidak tetap dari pengukuran waktu kerja disebabkan oleh operator yang bekerja dalam tempo atau kecepatan yang tidak semestinya (Wignjosoebroto, 2008).

Waktu normal dapat diperoleh dari rumus berikut.

$$\text{waktu normal} = \text{waktu pengamatan rata - rata} \times \frac{\text{performanc e rating}\%}{100\%} \quad (2.6)$$

Nilai waktu yang diperoleh belum bisa ditetapkan sebagai waktu standar untuk penyelesaian suatu operasi kerja, karena faktor-faktor yang berkaitan dengan kelonggaran waktu (*allowance time*) agar operator bisa bekerja dengan sebaik-baiknya belum dikaitkan.

2.1.5 Penetapan Waktu Standar

Waktu normal untuk suatu elemen operasi kerja digunakan sebagai petunjuk bahwa seorang operator yang berkualifikasi baik akan bekerja menyelesaikan pekerjaan pada kecepatan/tempo kerja yang semestinya, walaupun demikian pada prakteknya akan dilihat bahwa operator tidak akan mampu bekerja secara terus-menerus sepanjang hari tanpa adanya interupsi sama sekali. Kenyataannya operator akan sering menghentikan jam kerja dan membutuhkan waktu-waktu khusus untuk keperluan seperti *personal needs*, istirahat melepas lelah, dan alasan-alasan lain yang diluar kontrolnya. Waktu longgar yang dibutuhkan dan akan menginterupsi proses produksi ini bisa diklasifikasikan menjadi *personal allowance*, *fatigue allowance*, dan *delay allowance*. Waktu baku yang akan ditetapkan kelonggaran-kelonggaran (*allowance*) yang perlu. Dengan demikian maka waktu standar adalah waktu normal kerja dengan waktu longgar (Wignjosoebroto, 2008).

Disamping itu ada kecenderungan untuk mempertimbangkan *allowance time* ini sebagai waktu yang diberikan/dilonggarkan untuk berbagai macam hal per hari kerja. Dengan demikian waktu standar dapat diperoleh dengan mengaplikasikan rumus berikut.

$$s \text{ waktu standar} = \text{waktu normal} \times \frac{100\%}{100\% - \text{allowance}\%} \quad (2.7)$$

2.2 Analisis Regresi

Pengukuran kerja dapat dilakukan dengan secara langsung dan tidak langsung, salah satu metode pengukuran kerja secara tidak langsung adalah dengan menggunakan analisis regresi. Analisis regresi adalah suatu analisis yang bertujuan untuk menunjukkan hubungan matematis antara variabel respons dengan variabel prediktor. Pemeriksaan bagaimana suatu respon Y bergantung pada prediktor X menggunakan metode regresi linier sederhana (Draper N, 1992). Garis regresi yang dihasilkan antara suatu respon dan prediktor dapat membentuk model sebagai berikut.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \quad (2.8)$$

2.2.1 Perkiraan Parameter Regresi

Nilai $\hat{\beta}_0$ dan $\hat{\beta}_1$ sebagai nilai dugaan dapat dihitung dengan cara.

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \frac{s_{xy}}{s_{xx}} \quad (2.9)$$

$$\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x} \quad (2.10)$$

dengan $i = 1, 2, \dots, n$

dimana :

x_i = variabel prediktor ke- i

y_i = variabel respon ke- i

\bar{x} = rata-rata dari variabel prediktor

\bar{y} = rata-rata dari variabel respon

$\hat{\beta}_1$ = *slope* dari garis regresi untuk mengestimasi β_1

$\hat{\beta}_0$ = *intercep* dari garis regresi untuk mengestimasi β_0
 ε = selisih antara nilai dugaan dengan nilai pengamatan

2.2.2 Pengujian Parameter Model Regresi

Pengujian parameter model regresi digunakan untuk mengetahui signifikansi pengaruh dari variabel prediktor. Koefisien regresi diuji dengan menggunakan ANOVA dengan hipotesis:

$H_0 : \beta_1 = 0$ (variabel prediktor tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel respon)

$H_1 : \beta_1 \neq 0$ (variabel prediktor berpengaruh signifikan terhadap variabel respon)

Statistik uji:

$$F_{hitung} = \frac{MS_{Regresi}}{MS_{Error}} \quad (2.11)$$

Tabel Anova:

Tabel 2.5 Tabel Anova Regresi Linier

Source	Df	SS	MS
Regresi	1	$\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 = \beta_1 S_{xy}$	SS_{reg} / df_{reg}
Error	n-2	$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = SS_{tot} - SS_{reg}$	SS_{error} / df_{error}
Total	n-1	$\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = S_{yy}$	

Daerah penolakan :

H_0 akan ditolak jika $F_{hitung} > F_{1-\alpha(1;n-2)}$

dengan $i = 1, 2, \dots, n$

Dimana :

p = jumlah variabel prediktor

n = jumlah pengamatan

y_i = variabel respon ke- i

\hat{y}_i = nilai estimasi variabel respon ke- i ,

\bar{y} = rata-rata dari variabel respon

2.2.3 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui sampai sejauh mana ketepatan atau kecocokan garis regresi yang terbentuk dalam mewakili kelompok data hasil observasi. Koefisien determinasi menggambarkan bagian dari variasi total yang dapat diterangkan oleh model (Setiawan & Kusri Dwi Endah, 2010). Semakin besar nilai R^2 (mendekati 1), maka ketepatannya dikatakan semakin baik. Sifat yang dimiliki koefisien determinasi adalah:

1. Nilai $R^2 = \frac{SS_{reg}}{SS_{tot}}$
2. Nilai $0 \leq R^2 \leq 1$
 $R^2 = 0$, berarti tidak ada hubungan antara X dan Y , atau model regresi yang terbentuk tidak tepat untuk meramalkan Y .

2.3 Sterilisasi

Sterilisasi dalam pengertian medis merupakan suatu proses dengan metode tertentu dapat memberikan hasil akhir, yaitu suatu bentuk keadaan yang tidak dapat ditunjukkan lagi adanya mikroorganisme hidup. Metode sterilisasi cukup banyak, namun alternatif yang dipilih sangat bergantung pada keadaan serta kebutuhan setempat. Kualitas hasil sterilisasi peralatan medis perlu dipertahankan mengingat adanya resiko kontaminasi kembali saat penyimpanan dan terutama pada saat akan digunakan dalam tindakan medis. Jumlah dan ragam peralatan medis kritis yang dibutuhkan atau digunakan oleh berbagai unit pelayanan di rumah sakit sangat banyak dan harus siap setiap saat selama 24 jam penuh. Peralatan-peralatan medis ini akan selalu memerlukan upaya sterilisasi berulang dari satu pemanfaatan ke pemanfaatan berikutnya. Semakin banyak kegiatan tindakan medis dikerjakan, semakin tinggi pula kegiatan upaya sterilisasi. Sterilisasi sebagai kegiatan khusus atau tersendiri di rumah sakit yang mengelola peralatan medis steril siap pakai. Unit ini disebut Central Sterile

Supply Department (CSSD) atau Instalasi Sterilisasi Sentral (ISS). Adanya pemusatan (sterilisasi) kegiatan sterilisasi pada sebuah unit tersendiri ini, CSSD/ISS tinggal mendistribusikan produk sterilisasinya ke semua unit pelayanan medis yang ada, dan sebaliknya menerima peralatan medis yang terkontaminasi dari unit yang sama (Darmadi, 2008).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Teknik Pengambilan Sampel

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari pengamatan bagaimana mengukur proses sterilisasi di Instalasi Sterilisasi dan Binatu RSUD Dr. Soetomo Surabaya untuk mensterilisasi peralatan pada tanggal 10 Juli hingga 11 Agustus 2016. Surat penerimaan pengambilan data di RSUD Dr. Soetomo yang bertempat di Jl. Mayjend. Prof. Dr. Moestopo No. 6 – 8, dapat dilihat pada Lampiran 18. Pengamatan dilakukan pada hari Senin hingga Jumat pada pukul 08.00 hingga 13.00. Surat pernyataan keaslian data dapat dilihat pada Lampiran 19. Pengambilan data dilakukan dengan membagi proses operasi menjadi beberapa elemen kerja. Elemen kerja waktu sterilisasi peralatan medis terdapat 4 rincian proses dimulai dari menyiapkan barang, memasukkan barang dalam mesin, mengoperasikan mesin sterilisasi, proses sterilisasi, dan mengeluarkan barang dari mesin. Rincian proses elemen kerja waktu sterilisasi peralatan medis dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Elemen Kerja Sterilisasi Peralatan

No	Proses Operasi	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Persiapan Barang	A_1	Menyiapkan barang
		A_2	Memasukkan barang kedalam mesin
2	Setting Mesin	B_1	Mengoperasikan mesin sterilisasi
3	Sterilisasi	C_1	Proses sterilisasi peralatan medis
4	Finishing	D_1	Mengeluarkan barang dari mesin

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah waktu sterilisasi peralatan medis beserta jumlah barang yang disterilkan.

1. Untuk mencapai tujuan 1, variabel yang diukur untuk

pengukuran kerja dengan metode *stopwatch time study* adalah waktu sterilisasi ketiga mesin yang telah dibagi menjadi beberapa elemen kerja. Berikut struktur data untuk seluruh elemen kerja.

Tabel 3.2 Struktur Data Seluruh Elemen Kerja

Elemen Kerja	Pengamatan ke-1	ke-2	...	ke-n
A_1	A_{11}	A_{12}	...	A_{1n}
A_2	A_{21}	A_{22}	...	A_{2n}
B_1	B_{11}	B_{12}	...	B_{1n}
C_1	C_{11}	C_{12}	...	C_{1n}
D_1	D_{11}	D_{12}	...	D_{1n}

2. Untuk mencapai tujuan 2, variabel yang diukur pada regresi linier sederhana menggunakan variabel sebagai berikut.

- Waktu sterilisasi (menit) sebagai variabel respon.
 - Jumlah barang (kelompok unit) sebagai variabel prediktor.
- Berikut adalah struktur data untuk pengamatan untuk ketiga mesin.

Tabel 3.3 Struktur Data Ketiga Mesin

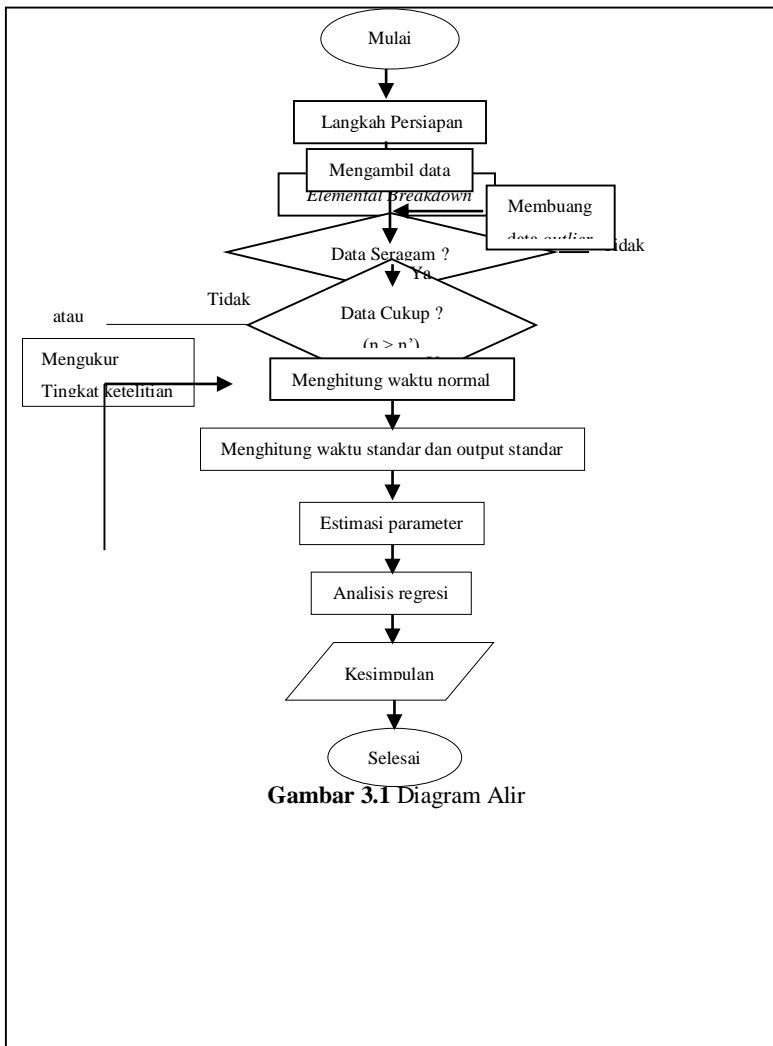
Jenis Mesin	Waktu Sterilisasi Mesin Menit	Jumlah Barang
Mesin S-1	y_{11}	x_{1n}
	\vdots	\vdots
	y_{1n}	x_{1n}
Mesin S-3	y_{21}	x_{21}
	\vdots	\vdots
	y_{2n}	x_{2n}
Mesin S-4	y_{31}	x_{31}
	\vdots	\vdots
	y_{3n}	x_{3n}

3.3 Langkah Analisis

Berikut langkah-langkah dalam analisis data.

1. Melakukan langkah persiapan pada instalasi sterilisasi dan binatu RSUD Dr. Soetomo.
2. Menetapkan elemen kegiatan pada instalasi sterilisasi dan binatu.
3. Menetapkan *performance rating* pada elemen kerja sterilisasi peralatan di Instalasi Sterilisasi dan Binatu.
4. Melakukan cek keseragaman data dan kecukupan data pada elemen kerja sterilisasi peralatan di Instalasi Sterilisasi dan Binatu.
5. Menghitung waktu normal pada elemen kerja sterilisasi peralatan di Instalasi Sterilisasi dan Binatu.
6. Menghitung waktu *standard* dan *output standard* elemen kerja sterilisasi peralatan di Instalasi Sterilisasi dan Binatu.
7. Melakukah estimasi parameter pada data waktu sterilisasi dan jumlah barang setiap mesin sterilisasi peralatan di Instalasi Sterilisasi dan Binatu.
8. Menganalisis regresi linier sederhana pada variabel waktu sterilisasi sebagai variabel respon dan jumlah barang sebagai variabel prediktor untuk setiap mesin pada data elemen kerja sterilisasi peralatan di Instalasi Sterilisasi dan Binatu.

Rangkuman langkah analisis dapat dilihat di Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Alir

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

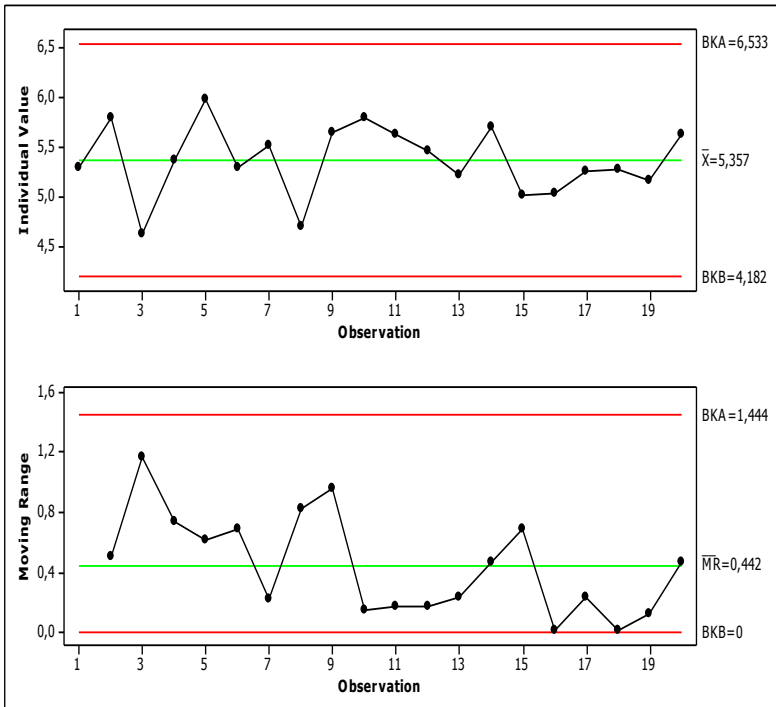
4.1 Pengukuran Waktu Standar dengan Metode *Stop Watch*

Pengukuran waktu standar memerlukan pemeriksaan keseragaman data dan kecukupan data terlebih dahulu sebelum melakukan perhitungan. Pemeriksaan keseragaman data adalah sebagai berikut.

4.1.1 Pemeriksaan Keseragaman Data

Pengujian asumsi keseragaman data dimaksudkan untuk mengidentifikasi data dan menghilangkan data ekstrim pada pengukuran waktu kerja. Data ekstrim yang ada menjadikan hasil yang didapat menjadi tidak valid, sehingga apabila terbukti ada hasil dengan data ekstrim maka data tersebut harus dibuang. Penggunaan peta kendali *I-MR* atau (*Individual Moving Range Chart*) digunakan untuk pengamatan individu dimana $n=1$ dan jumlah ukuran sampel yang sedikit. Pengukuran waktu kerja dari masing-masing elemen kerja untuk setiap mesin termasuk sebagai pengamatan individu. Terdapat 3 mesin yang diukur, berikut adalah hasil analisis menggunakan peta kendali *I-MR* dengan hasil lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1 sampai 7.

Berdasarkan gambar 4.1 diketahui bahwa hasil analisis dari peta kendali *I-MR* elemen kerja A1 dengan menggunakan rumus pada Persamaan (2.2) sampai (2.4) menghasilkan nilai $BKA = 6,533$; garis tengah = $5,357$; $BKB = 4,182$. Peta kendali *I* diketahui bahwa semua pengukuran waktu kerja pada elemen kerja A1 berada dalam batas kontrol bawah maupun batas kontrol atas. Peta kendali *MR* (*Moving Range*) diketahui bahwa nilai $BKA = 1,444$; garis tengah = $0,442$; $BKB = 0$. Peta kendali *MR* juga diketahui bahwa semua pengukuran waktu kerja pada elemen kerja A1 berada dalam batas kontrol bawah dan batas kontrol atas.



Gambar 4.1 Peta Kendali *I* dan *MR* Elemen Kerja A1

Kedua peta kendali yakni peta *I* dan peta kendali *MR* yang telah dianalisis pada elemen kerja A1 ternyata berada pada batas kontrol atas dan batas kontrol bawah, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa elemen kerja A1 pada seragam. Kemudian hal tersebut akan dibuktikan juga pada elemen kerja disetiap mesin pada penelitian pengukuran kerja yang lain. Tabel 4.1 menunjukkan hasil analisis dengan menggunakan peta kendali *I-MR* (lampiran pengujian keseragaman data).

Tabel 4.1 Pengujian Asumsi Keseragaman Data

No	Elemen Kerja	Kesimpulan
1	A1	Data Seragam
2	A2	Data Seragam
3	B1	Data Seragam
4	C1 Mesin (S-1)	Data Seragam
	C1 Mesin (S-3)	Data Seragam
	C1 Mesin (S-4)	Data Seragam
5	D1	Data Seragam

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa pada pengujian asumsi keseragaman data semuanya disimpulkan bahwa data telah seragam. Karena kecukupan data dan keseragaman data telah cukup dan seragam, maka dapat dilanjutkan pada analisis yang selanjutnya.

4.1.2 Pemeriksaan Kecukupan Data

Hasil pengukuran terhadap elemen-elemen kerja pada proses sterilisasi peralatan akan dilakukan analisis terhadap pemenuhan syarat kecukupan data terlebih dahulu. Pengujian kecukupan data diperlukan karena data yang diperoleh pada saat pengukuran waktu kerja tidak selalu konsisten, karena suatu pekerjaan dapat dikerjakan karyawan dalam waktu cepat atau bahkan dalam waktu yang lama.

Pengukuran kerja yang telah dilakukan pada setiap elemen kerja untuk mesin S-1 dengan pengamatan awal pada variabel A1, A2, dan B1 sebanyak $n=20$. Sedangkan variabel C1 dan D1 sebanyak $n=12$. Penelitian kali ini menggunakan taraf signifikan 5% sehingga memperoleh nilai $k=1,96$. Sedangkan derajat ketelitian yang digunakan (s) adalah 5%. Berikut adalah hasil analisis pengujian asumsi kecukupan data pada elemen kerja A1.

$$n' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left[\sum_{i=1}^n x_i \right]^2}}{\sum_{i=1}^n x_i} \right]^2$$

$$n' = \left[\frac{\frac{1,96}{0,05} \sqrt{20(576,4764) - (107,15)^2}}{107,15} \right]^2$$

$$n' = 6,478$$

$$n' = 7$$

Berdasarkan pada hasil pengujian asumsi kecukupan data pada proses operasi persiapan barang dengan elemen kerja A1 diketahui bahwa jumlah pengamatan yang sebenarnya harus diambil $n'=7$ sedangkan pengamatan awal $n=20$. Pengujian asumsi kecukupan data akan terpenuhi apabila mendapatkan $n \geq n'$ dengan tujuan jumlah pengamatan awal lebih besar atau sama dengan jumlah pengamatan yang sebenarnya harus diambil, sehingga dari hasil perhitungan menghasilkan $n \geq n'$ yang artinya data telah cukup.

Tabel 4.2 menunjukkan ringkasan perhitungan data dari keseluruhan elemen kerja berdasarkan masing-masing proses operasi yang dapat dilihat pada Lampiran 8 hingga 14.

Tabel 4.2 Pengujian Asumsi Kecukupan Data

	Elemen Kerja	N	n'	Kecukupan data
1	A1	20	7	Data cukup
	A2	20	20	Data cukup
2	B1	20	19	Data cukup
3	C1 (Mesin S-1)	12	9	Data cukup
	C1 (Mesin S-3)	11	11	Data cukup
	C1 (Mesin S-4)	11	11	Data cukup
4	D1	12	10	Data cukup

Tabel 4.2 diketahui bahwa semua variabel yakni dari masing-masing elemen kerja pada ketiga mesin telah memenuhi

asumsi kecukupan data. Hal tersebut dikarenakan hasil perhitungan jumlah pengamatan yang sebenarnya harus diambil $(n') \leq n$, sehingga keseluruhan pengamatan telah memenuhi asumsi kecukupan data.

4.1.3 Penentuan Faktor Penyesuaian

Faktor penyesuaian performance rating adalah teknik untuk menyamakan waktu hasil observasi terhadap seorang karyawan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan dengan waktu yang diperlukan oleh operator normal dalam menyelesaikan pekerjaan tersebut. Penentuan faktor penyesuaian ini dilakukan oleh orang yang benar-benar memahami pekerjaan karyawan serta kondisi tempat kerja. Tabel 4.3 berikut menunjukkan penentuan faktor penyesuaian sterilisasi peralatan medis.

Tabel 4.3 menunjukkan hasil penelitian tentang penentuan faktor penyesuaian dengan menggunakan sistem *westing house* pada masing-masing karyawan sterilisasi peralatan medis. Berdasarkan aspek kemampuan karyawan A memiliki kemampuan *excellent* karena proses persiapan membutuhkan karyawan yang terlatih, disiplin, dan bekerja cepat dalam pengerjaannya. Karyawan B memiliki kemampuan *good* karena *setting* mesin dan *finishing* membutuhkan karyawan yang siap siaga dan teliti.

Berdasarkan aspek usaha karyawan A memiliki usaha *good* karena proses persiapan membutuhkan karyawan yang tetap tenang saat barang mengantri banyak, dapat bekerja cepat, dan terlatih. Karyawan B yang bekerja pada *setting* mesin dan *finishing* memiliki usaha *average* dimana karyawan bekerja stabil. Berdasarkan aspek kondisi karyawan A dan B memiliki kondisi *good* dimana kondisi yang cocok untuk pekerjaan yang bersangkutan.

Tabel 4.3 Penentuan Faktor Penyesuaian

Proses Operasi	Aspek				
	Kemampuan	Usaha	Kondisi	Konsistensi	Jumlah
Persiapan Awal (Karyawan A)	<i>Excellent</i> (B2) +0,08	<i>Good</i> (C1) +0,06	<i>Good</i> (A) +0,06	<i>Excellent</i> (B) +0,03	0,23
<i>Setting</i> Mesin (Karyawan B)	<i>Good</i> (C1) +0,06	<i>Average</i> (D) +0	<i>Good</i> (A) +0,06	<i>Good</i> (C) +0,01	0,13
Proses Sterilisasi (Mesin S-1)	<i>Average</i> (D) +0	<i>Average</i> (D) +0	<i>Fair</i> (E) - 0,03	<i>Fair</i> (E) - 0,02	-0,05
Proses Sterilisasi (Mesin S-3)	<i>Average</i> (D) +0	<i>Average</i> (D) +0	<i>Good</i> (C) +0,02	<i>Average</i> (D) +0	0,02
Proses Sterilisasi (Mesin S-4)	<i>Average</i> (D) +0	<i>Average</i> (D) +0	<i>Good</i> (C) +0,02	<i>Average</i> (D) +0	0,02
<i>Finishing</i> (Karyawan B)	<i>Good</i> (C1) +0,06	<i>Average</i> (D) +0	<i>Good</i> (C) +0,02	<i>Good</i> (C) +0,01	0,09

Mesin S-1 memiliki kondisi *fair* karena memiliki masalah pada saat proses sterilisasi. Sedangkan dari aspek konsistensi karyawan A memiliki konsistensi *excellent* dimana karyawan memiliki pengalaman kerja yang lama sehingga pekerjaan berjalan dengan konsisten. Karyawan B yang berkerja pada proses *setting* mesin dan *finishing* memiliki konsistensi *good* dimana proses ini tidak sebaik *excellent* tetapi karyawan juga memiliki konsistensi yang dapat membuat proses berjalan secara konsisten dan stabil. Mesin S-1 memiliki kondisi *fair* karena tidak selalu berhasil dalam proses sterilisasi. Mesin S-3 memiliki kondisi yang cukup baik dibanding mesin lainnya karena tidak memiliki masalah atau riwayat kerusakan. Mesin S-4 memiliki kondisi yang baik karena telah mendapatkan perbaikan sebelumnya. Setelah diketahui jumlah dari masing-masing faktor penyesuaian hasil tersebut akan ditambahkan $p=1$, sehingga jumlah faktor penyesuaian mesin S-1 pada proses persiapan awal menjadi +1,23; proses *setting* mesin menjadi +1,13; proses sterilisasi mesin S-1 menjadi +0,95; proses

sterilisasi mesin S-3 menjadi +1,02; proses sterilisasi mesin S-4 menjadi +1,02; proses *finishing* menjadi +1,09.

4.1.4 Perhitungan Waktu Normal

Setelah diketahui faktor penyesuaian kemudian dilanjutkan untuk menghitung waktu normal. Menjumlahkan waktu normal untuk setiap elemen agar dapat diperoleh total waktu normal untuk suatu proses operasi. Tabel waktu normal digunakan karena dalam proses tersebut selesai. Berikut ini adalah perhitungan waktu normal dari elemen kerja A1 dengan proses persiapan awal.

$$W_{normal} = \text{waktu pengamatan} \times \frac{\text{performance rating \%}}{100 \%}$$

$$= 5,36 \times 1,28$$

$$= 6,86 \text{ menit/kelompok unit}$$

Hasil perhitungan menunjukkan waktu normal untuk proses persiapan awal memerlukan waktu 6,86 menit per satu kelompok unit peralatan medis RSUD Dr. Soetomo. Selanjutnya Tabel 4.4 merupakan hasil waktu normal dari setiap elemen kerja proses sterilisasi peralatan medis.

Tabel 4.4 Perhitungan Waktu Normal

Elemen	Performance rate	Rata2	Waktu normal	Total
A1	1,23	5,36	6,59	7,45
A2	1,23	0,70	0,86	
B1	1,13	0,21	0,24	0,24
C1 Mesin (S-1)	0,95	47,28	44,92	44,92
C1 Mesin (S-3)	1,02	54,61	55,7	55,7
C1 Mesin (S-4)	1,02	60,59	61,8	61,8
D1	1,12	0,81	0,91	0,91

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui total waktu normal untuk mensterilisasi satu kelompok peralatan medis RSUD Dr. Soetomo pada proses persiapan awal memerlukan waktu 7,45 menit. Proses *Setting* mesin memerlukan waktu 0,24 menit, proses sterilisasi mesin S-1 memerlukan waktu 44,92 menit, proses sterilisasi mesin S-3 memerlukan waktu 55,7, proses sterilisasi

mesin S-1 memerlukan waktu 61,8 menit, dan pada proses *finishing* memerlukan waktu 0,91 menit.

4.1.5 Penentuan Waktu Kelonggaran

Kelonggaran diberikan kepada karyawan dikarenakan karyawan tidak akan dapat bekerja penuh tanpa adanya waktu kelonggaran yakni seperti halnya waktu istirahat. Adapun kelonggaran yang diberikan untuk karyawan proses sterilisasi peralatan medis RSUD Dr. Soetomo yakni kebutuhan pribadi, rasa *fatigue*, dan hambatan lain yang tidak dapat dihindarkan.

Jam kerja pada proses sterilisasi peralatan medis RSUD Dr. Soetomo adalah 8 jam mulai pukul 07.00 – 16.00 WIB dengan waktu istirahat selama 1 jam pada pukul 12.00 hingga 13.00.

Berikut adalah perhitungan untuk waktu kelonggaran yang dibutuhkan karyawan.

$$\begin{aligned}\text{Waktu kerja} &= 8 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} \\ &= 480 \text{ menit}\end{aligned}$$

Penentuan waktu kelonggaran karyawan sesuai dengan tingkat kesulitan pada proses operasi yang dikerjakan karyawan dimana pada proses sterilisasi peralatan medis dilakukan pada karyawan reguler sehingga waktu kelonggaran yang didapat adalah 20 menit dengan rincian 5 menit untuk *personal allowance*. Kemudian 5 menit untuk kelonggaran *fatigue* (rasa lelah) karena pekerjaan sigap dan disiplin maka rumah sakit menggunakan 5 menit karena pekerjaan sterilisasi peralatan medis cukup lama dalam 1 proses sterilisasi. Selanjutnya 10 menit untuk keterlambatan – keterlambatan yang tidak dapat dihindarkan, dimana keterlambatan yang tidak dapat dihindarkan tidak melebihi 10 menit, apabila waktu tunggu akibat keterlambatan yang tidak dapat dihindarkan lebih dari 10 menit maka tidak akan dipertimbangkan sebagai penetapan waktu standar.

$$\begin{aligned}\text{Waktu kelonggaran} &= \frac{20}{480} \times 100\% \\ &= 4,17\%\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan waktu kelonggaran yang telah dilakukan diketahui bahwa waktu kelonggaran yang dibutuhkan

karyawan dalam proses sterilisasi peralatan medis RSUD Dr. Soetomo sebesar 4,17%. Waktu kelonggaran yang telah diperoleh nantinya akan digunakan untuk menghitung waktu standar.

4.1.6 Perhitungan Waktu Standar

Perhitungan waktu standar mempertimbangkan waktu kelonggaran. Berikut ini adalah perhitungan waktu standar dari elemen kerja A1 dengan proses operasi persiapan awal menggunakan Persamaan (2.6).

$$W_{\text{standar}} = 7,45 \times \frac{100\%}{100\% - 4,17\%}$$

$$= 7,76 \text{ menit/kelompok unit}$$

Perhitungan waktu standar pada proses persiapan awal memerlukan waktu 7,76 menit. Artinya karyawan memiliki kemampuan rata-rata menyelesaikan proses persiapan sterilisasi peralatan medis selama 7,76 menit.

Tabel 4.5 Perhitungan Waktu Standar

No	Proses Operasi	Waktu Normal Total (Menit)	Allowance	Waktu Standar (Menit)
1	Persiapan Awal	7,45	0,0417	7,76
2	Setting Mesin	0,24	0,0417	0,25
3	Sterilisasi Mesin S-1	44,92	0,0417	46,79
	Sterilisasi Mesin S-3	55,7	0,0417	58,02
	Sterilisasi Mesin S-4	61,8	0,0417	64,38
4	Finishing	0,91	0,0417	0,95
Total Waktu Mesin S-1 (Menit)		53,52		55,75
Total Waktu Mesin S-3 (Menit)		64,3		66,98
Total Waktu Mesin S-4 (Menit)		70,4		73,34

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui waktu standar pada proses sterilisasi peralatan medis RSUD Dr. Soetomo pada proses persiapan awal memerlukan waktu 7,76 menit, proses *setting*

mesin memerlukan waktu 0,25 menit, proses sterilisasi mesin S-1, S-3, dan S-4 secara berurutan memerlukan waktu 46,79; 58,02; dan 64,38 menit serta proses *finishing* memerlukan waktu 0,95 menit. Total keseluruhan waktu standar yang diperlukan untuk sterilisasi satu kelompok peralatan medis pada mesin S-1 sebesar 55,75 menit, pada mesin S-3 sebesar 66,98 menit, pada mesin S-4 sebesar 73,34 menit.

4.2 Pengukuran Waktu Kerja dengan Analisis Regresi Linier Sederhana

Pengukuran waktu kerja dengan analisis regresi linier sederhana menggunakan data seluruh proses operasi dari persiapan awal hingga *finishing* di kaitkan dengan jumlah barang dalam satu kelompok unit yang disterilisasi. Pertama yang dilakukan adalah menentukan model regresi, kemudian menguji apakah model tersebut menggunakan tabel ANOVA, selanjutnya dilanjutkan dengan pengecekan asumsi IIDN. Setelah dilakukan beberapa analisis tersebut barulah dapat diketahui pengaruh jumlah barang peralatan medis dengan keseluruhan proses sterilisasi.

4.2.1 Estimasi Parameter Regresi Linier Sederhana

Analisis regresi linier sederhana digunakan untuk membuktikan hipotesis mengenai adanya pengaruh variabel jumlah barang mesin S-1(X_1) terhadap proses sterilisasi peralatan medis Mesin S-1(Y_1). Hasil pengolahan data untuk model regresi adalah sebagai berikut.

$$\hat{y}_1 = 48,6 - 0,0257 x_1 \quad (4.1)$$

$$\hat{y}_2 = 57 - 0,0487 x_2 \quad (4.2)$$

$$\hat{y}_3 = 68,1 - 0,166 x_3 \quad (4.3)$$

4.2.2 Pengujian Signifikansi Parameter Regresi Linier Sederhana

Selanjutnya adalah pengujian parameter regresi, pengujian parameter regresi bertujuan untuk menguji signifikansi pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon secara serentak.

Hipotesis:

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

$$H_1 : \beta_1 \neq 0$$

Jika ditetapkan tingkat signifikan sebesar 5%

Daerah Kritis : Tolak H_0 jika $F_{hit} > F_{k,n-k}$

Hasil pengujian diperoleh sebagai berikut.

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa nilai F_{hitung} sebesar 0,23 sedangkan nilai $F_{1,11}$ sebesar 4,84 maka, dapat disimpulkan F_{hitung} lebih kecil $F_{1,11}$ yang artinya gagal tolak H_0 . Jadi, variabel jumlah barang tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel waktu proses sterilisasi pada mesin S-1 nilai F_{hitung} sebesar 0,50 sedangkan nilai $F_{1,9}$ sebesar 5,12 maka, dapat disimpulkan F_{hitung} lebih kecil $F_{1,9}$ yang artinya gagal tolak H_0 .

Tabel 4.6 ANOVA Ketiga Mesin

Jenis Mesin	Source	df	SS	MS	F	Pvalue	R ²
Mesin S-1	Regression	1	3,27	3,27	0,23	0,641	2,3%
	Residual Error	11	141,66	14,17			
	Total	12	144,93				
Mesin S-3	Regression	1	11,47	11,41	0,50	0,498	5,3%
	Residual Error	9	205,91	22,88			
	Total	10	217,32				
Mesin S-4	Regression	1	79,83	79,83	3,47	0,095	27,8%
	Residual Error	9	207,08	23,01			
	Total	10	286,90				

Jadi, variabel jumlah barang tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel waktu proses sterilisasi pada mesin S-3. Nilai F_{hitung} sebesar 3,47 sedangkan nilai $F_{1,9}$ sebesar 5,12 maka, dapat disimpulkan F_{hitung} lebih kecil $F_{1,9}$ yang artinya gagal tolak H_0 . Jadi, variabel jumlah barang tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel waktu proses sterilisasi pada mesin S-4. Hasil lengkap dapat dilihat pada lampiran 15 hingga 17. Nilai R^2 yang dimiliki oleh ketiga model sangat kecil dan hanya bisa maksimal

menjelaskan 27,8% proposi variabilitas variabel respon yang dijelaskan oleh variabel prediktor didalam model. Sehingga persamaan regresi ketiga mesin yang telah terbentuk tidak dapat digunakan sebagai alat untuk menentukan estimasi waktu sterilisasi peralatan medis dan persamaan regresi tidak perlu dianalisis. Namun apabila menggunakan taraf signifikan 10% maka model regresi mesin S-4 dapat digunakan sebagai pengukuran dikarenakan Fhitung sebesar 3,47 sedangkan nilai Ftabel sebesar 0,017 sehingga dapat dikatakan tolak H_0 yang berarti terdapat pengaruh jumlah barang terhadap waktu proses sterilisasi. Tetapi hasil tersebut memiliki R^2 rendah yaitu sebesar 27,8%. Dengan model $\hat{y}_3 = 68,1 - 0,166 x_3$ maka pengukuran kerja untuk pengamatan 1 hingga 4 dengan menggunakan mesin S-4 adalah sebesar 62,12; 59,14; 60,80; dan 64,61 menit / kelompok unit.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Setelah di cek dengan penghitungan maka waktu standar yang diperlukan untuk mensterilisasi satu kelompok unit peralatan medis pada mesin S-1 adalah 55,75 menit / kelompok unit. Selanjutnya mesin S-3 memerlukan waktu 66,98 menit / kelompok unit. Kemudian mesin S-4 memerlukan waktu 73,34 menit / kelompok unit.
2. Berdasarkan analisis regresi linier sederhana baik pada mesin S1, S3, dan S4 tidak terdapat pengaruh jumlah barang yang disterilisasi dengan lamanya proses sterilisasi. Sehingga pengukuran secara tidak langsung tidak dapat digunakan sebagai pengukuran proses sterilisasi peralatan medis. Namun jika menggunakan taraf signifikan 10% maka model regresi mesin S-4 dapat digunakan dengan model $\hat{y}_3 = 68,1 - 0,166 x_3$. Jika dibandingkan dengan hasil pengukuran mesin S-4 menggunakan metode stopwatch, hasil dari kedua metode tersebut berbeda dimana metode *stopwatch* menghasilkan waktu 73,34 menit / kelompok unit sedangkan metode regresi linier sederhana untuk pengamatan 1 hingga 4 menghasilkan waktu 62,12; 59,14; 60,80; dan 64,61 menit / kelompok unit.

5.2 Saran

Waktu standar menurut penelitian pada metode stopwatch mesin S-1, S-3, dan S-4 secara berurutan memiliki waktu standar sebesar 55,75; 66,98; dan 73,34 menit/kelompok unit, sedangkan pada metode regresi model mesin S-4 adalah $\hat{y}_3 = 68,1 - 0,166 x_3$. Apabila hasil tersebut cocok dengan data yang dimiliki oleh rumah sakit, maka dapat digunakan sebagai pertimbangan manajemen. Kemudian untuk pengukuran secara tidak langsung, metode analisis regresi tidak dapat digunakan namun metode pengukuran

tidak langsung lainnya seperti metode standar data atau metode data waktu gerakan mungkin dapat digunakan pada mesin sterilisasi.

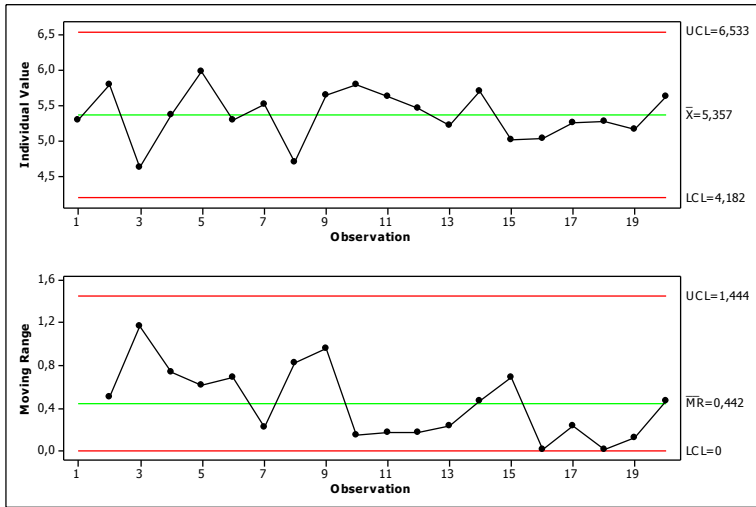
DAFTAR PUSTAKA

- Darmadi. (2008). *Infeksi Nosokomial Problematika dan Pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nurjannah, P. (2009). *Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar dengan Metode Work Sampling di Bagian Packing pada PT. Sinar Oleochemical International*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Purwantoro, Nursetyo & Handoko, Ardian Dimas Rendi. *Kerja Praktek di RSUD Dr. Soetomo Surabaya Jawa Timur*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Saputra, D. P. (2014). *Penetapan Standar Waktu Proses Produksi Pakaian Seragam Sekolah Menengah Atas (Study Kasus Adiguna Tailor dan Elwis Tailor Sebagai Objek Pembanding)*. Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- Setiawan & Kusriani, Dwi Endah. (2010). *Ekonometrika*. Yogyakarta: ANDI.
- Soetomo, R. D. (2014, November 19). *Profil: Sejarah RSUD Dr. Soetomo*. Retrieved from RSUD Dr. Soetomo Web Site: <http://rsudrsoetomo.jatimprov.go.id/id/index.php/2014-11-19-04-39-55>.
- Wignjosoebroto, S. (2008). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu. Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Surabaya: Penerbit Guna Widya.

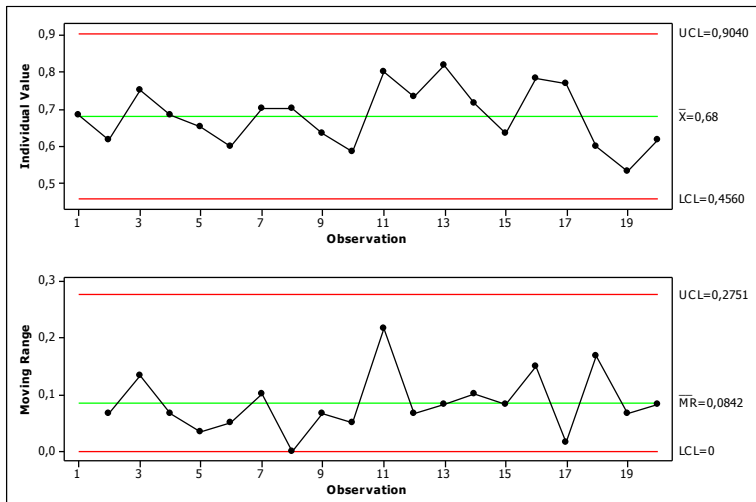
(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN

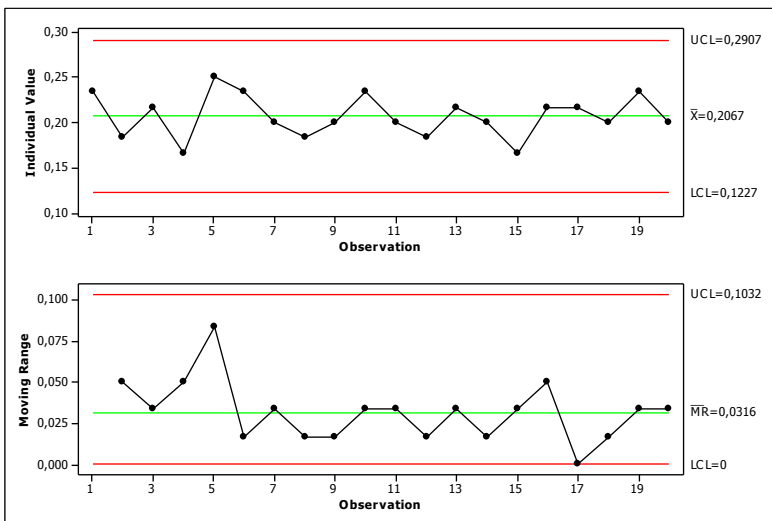
Lampiran 1. Keseragaman Data Elemen Kerja A1



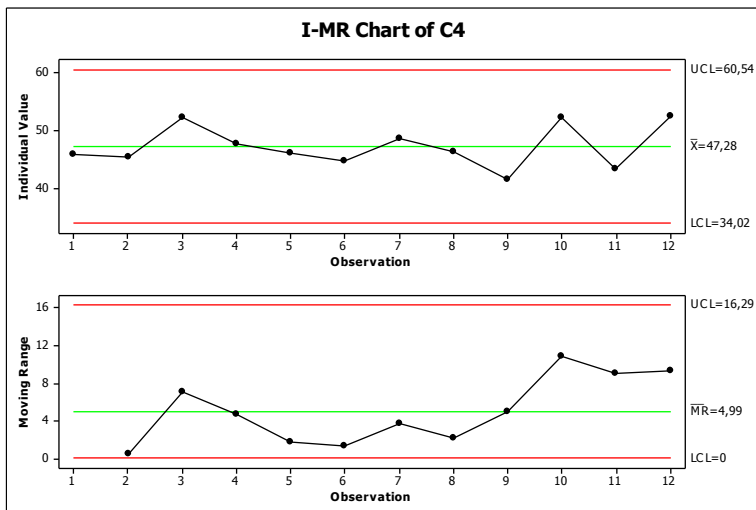
Lampiran 2. Keseragaman Data Elemen Kerja A2



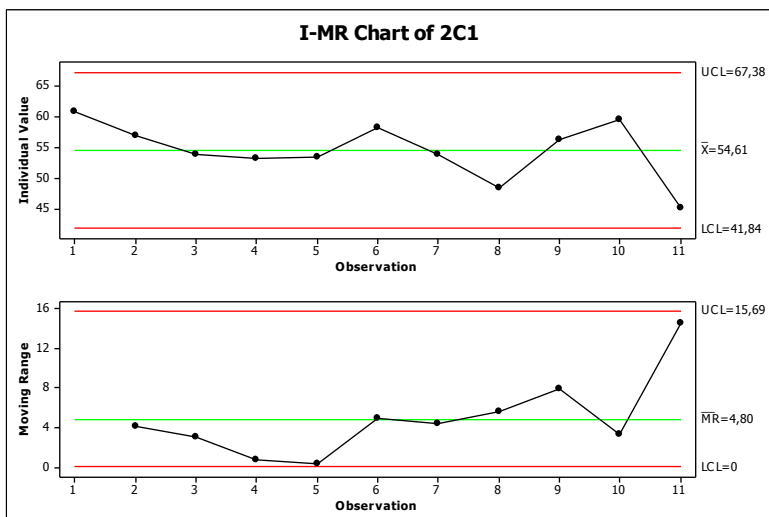
Lampiran 3. Keseragaman Data Elemen Kerja B1



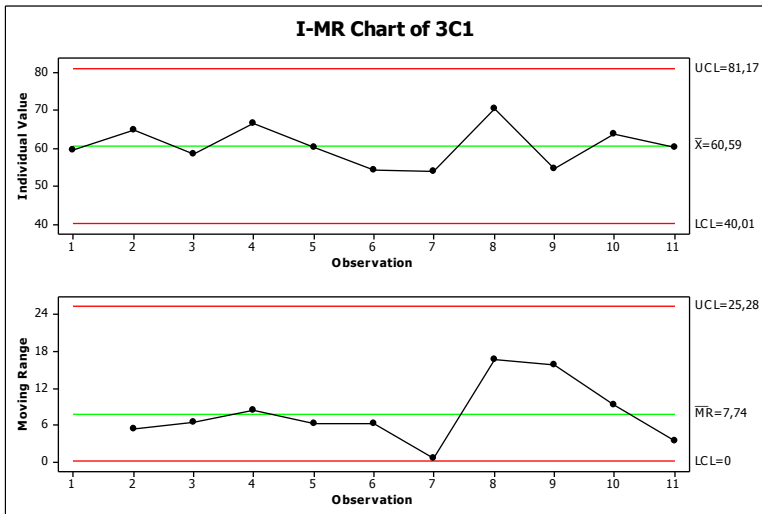
Lampiran 4. Keseragaman Data Elemen Kerja C1 Mesin S-1



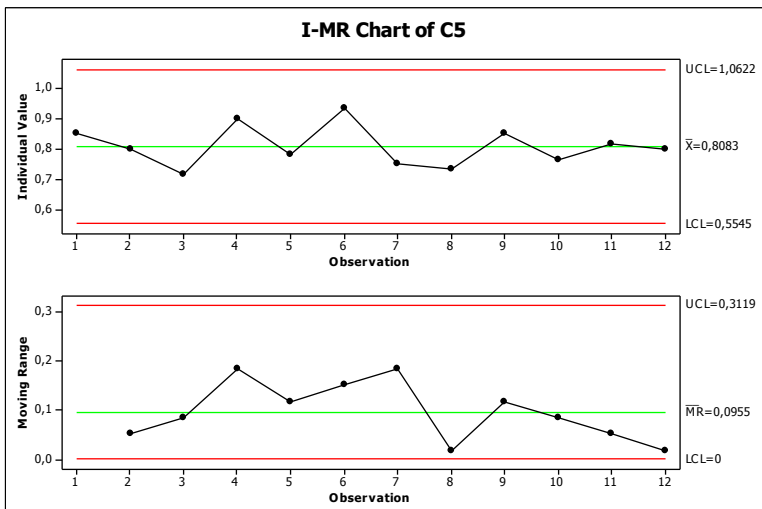
Lampiran 5. Keseragaman Data Elemen Kerja C1 Mesin S-3



Lampiran 6. Keseragaman Data Elemen Kerja C1 Mesin S-4



Lampiran 7. Keseragaman Data Elemen Kerja D1



Lampiran 8. Kecukupan Data Elemen Kerja A1

$$n' = \left[\frac{\frac{1,96}{0,05} \sqrt{20(576,4764) - (107,15)^2}}{107,15} \right]^2$$

$$n' = 6,478$$

$$n' = 7$$

Lampiran 9. Kecukupan Data Elemen Kerja A2

$$n' = \left[\frac{\frac{1,96}{0,05} \sqrt{20(9,366) - (13,6)^2}}{13,6} \right]^2$$

$$n' = 19,625$$

$$n' = 20$$

Lampiran 10. Kecukupan Data Elemen Kerja B1

$$n' = \left[\frac{\frac{1,96}{0,05} \sqrt{20(0,864) - (4,133)^2}}{4,133} \right]^2$$

$$n' = 18,388$$

$$n' = 19$$

Lampiran 11. Kecukupan Data Elemen Kerja C1 Mesin S-1

$$n' = \left[\frac{\frac{1,96}{0,05} \sqrt{12(26973,49) - (567,4)^2}}{567,4} \right]^2$$

$$n' = 8,031$$

$$n' = 9$$

Lampiran 12. Kecukupan Data Elemen Kerja C1 Mesin S-3

$$n' = \left[\frac{\frac{1,96}{0,05} \sqrt{11(33019,91) - (600,69)^2}}{600,69} \right]^2$$

$$n' = 10,180$$

$$n' = 11$$

Lampiran 13. Kecukupan Data Elemen Kerja C1 Mesin S-4

$$n' = \left[\frac{\frac{1,96}{0,05} \sqrt{11(40664,69) - (666,45)^2}}{666,45} \right]^2$$

$$n' = 10,918$$

$$n' = 11$$

Lampiran 14. Kecukupan Data Elemen Kerja D1

$$n' = \left[\frac{\frac{1,96}{0,05} \sqrt{12(7,888) - (9,7)^2}}{9,7} \right]^2$$

$$n' = 8,031$$

$$n' = 9$$

Lampiran 15. Regression Analysis: Sterilisasi S-1 versus Jumlah barang 1

The regression equation is

Sterilisasi S-1 = 48,6 - 0,0257 Jumlah barang 1

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	48,573	2,894	16,78	0,000
Jumlah barang 1	-0,02566	0,05338	-0,48	0,641

S = 3,76374 R-Sq = 2,3% R-Sq(adj) = 0,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	3,27	3,27	0,23	0,641
Residual Error	10	141,66	14,17		
Total	11	144,93			


Lampiran 16. Regression Analysis: Sterilisasi 2 versus Jumlah barang 2

The regression equation is					
Sterilisasi 2 = 57,0 - 0,0487 Jumlah barang 2					
Predictor	Coef	SE Coef	T	P	
Constant	57,010	3,693	15,44	0,000	
Jumlah barang 2	-0,04874	0,06901	-0,71	0,498	
S = 4,78314 R-Sq = 5,3% R-Sq(adj) = 0,0%					
Analysis of Variance					
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	11,41	11,41	0,50	0,498
Residual Error	9	205,91	22,88		
Total	10	217,32			

Lampiran 17. Regression Analysis: Sterilisasi 3 versus Jumlah barang 3

The regression equation is					
Sterilisasi 3 = 68,1 - 0,166 Jumlah barang 3					
Predictor	Coef	SE Coef	T	P	
Constant	68,134	4,303	15,84	0,000	
Jumlah barang 3	-0,16572	0,08897	-1,86	0,095	
S = 4,79673		R-Sq = 27,8%		R-Sq(adj) = 19,8%	
Analysis of Variance					
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	79,83	79,83	3,47	0,095
Residual Error	9	207,08	23,01		
Total	10	286,90			

Lampiran 18. Surat Penerimaan Penelitian di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

 **PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR**
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr SOETOMO
Jl. Mayjend. Prof. Dr. Moestopo No. 6 – 8 Telp. (031) 5501011 – 5501012 Fax. 5028735
SURABAYA

Surabaya, 27 Juni 2016

Kepada Yth.

Ketua Jurusan Statistika
Fakultas Matematika & IPA
Institut Teknologi Sepuluh Noverber
Kampus ITS Sukolilo
SURABAYA

Nomor 123.4 / G213 /301/2016
Lamp. :
Hal : **PKP**

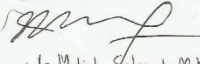
Menjawab Surat Saudara No.033634/IT2.1.I.3/TU.00.09/2016 tanggal 01 Juni 2016, perihal tersebut pada pokok surat, dengan ini kami sampaikan hal-hal sebagai berikut :

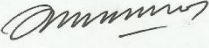
1. Pada prinsipnya kami dapat menyetujui permohonan PKL di Instalasi Sterilisasi & Binatu RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
2. Jadwal pada tanggal **11 Juli s/d 10 Agustus 2016**
3. Biaya :
 - Fee RS = Rp. 50.000.-/orang/bln
 - Sertifikat = Rp. 15.000.-/orang

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.


Pelaksanaan Kerja Praktek :

_____ s/d _____
Menyetujui,
Dosen Pembimbing


(Ir. Mutiah Salamah, M.Kes
19571007 198303 2 001
Mengetahui,
Koorprodi DIH Statistika


Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si
19740328 199802 1 001

An. Direktur RSUD Dr. Soetomo,
Wadir Pendidikan, Profesi & Penelitian,


Bangun T. Purwaka, dr. Sp. OG (K), M.Kes
NIP. : 19601021 198511 1 001

Lampiran 19. Surat Pernyataan Keaslian Data**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Departemen
Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS :

Nama : Nursetyo Purwanto
NRP : 1314 030 043

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini
merupakan data primer yang diambil secara langsung yaitu

Sumber : Data Primer
Keterangan : Pengamatan Analisis Pengukuran Waktu
Kerja di Instalasi Sterilisasi dan Binatu
RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat
pemalsuan data, maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan
peraturan yang berlaku.

Surabaya, 20-Juli-2017

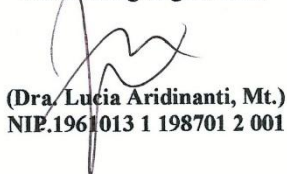
Yang Membuat Pernyataan,



(Nursetyo Purwanto)
NRP. 1314 030 043

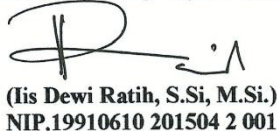
Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir,



(Dra. Lucia Aridinanti, Mt.)
NIP.1961013 1 198701 2 001

Co-Pembimbing Tugas Akhir,



(Iis Dewi Ratih, S.Si, M.Si.)
NIP.19910610 201504 2 001

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Nursetyo Purwantoro namun memiliki nama panggilan Wawan, anehnya saat perkuliahan dipanggil teman-teman seangkatan dengan nama Wanto, lahir di Surabaya, 9 Juni 1996 dari orang tua Moecharom dan Atik Purwanti sebagai anak pertama dari dua bersaudara. Menyukai Olahraga, musik, kegiatan religi, dan game online internasional. Pendidikan yang ditempuh yakni TK Bintang Kecil (2001-2002), SD Widya Merti (2002-2008), SMP Khadijah 2 Surabaya (2008-2011), SMAN 12 Surabaya (2011-2014), dan Departemen Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (berkuliah senang mengikuti kegiatan *camp training* di jurusan, berkiprah 2014-2017) melalui program jalur masuk regular melalui tes Program Diploma III Regular, terdaftar dengan NRP 1314030043. Keaktifan saat menjadi Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (DPM FMIPA-ITS) kepengurusan 2015-2016 dalam divisi kontroling dan aktif di Himpunan Mahasiswa Diploma III Statistika ITS (HIMADATA-ITS) tahun kepengurusan 2016-2017 sebagai Kabinet DISASTER (Diskusi dan Aspirasi Terbuka). Penulis mendapatkan banyak pelatihan hingga lupa beberapa pelatihan, namun terdapat beberapa pelatihan yang diingat seperti LKMM Pra-TD, Public Speaking, Kewirausahaan, dan LOT (Leadership Organisation Training), serta berpartisipasi dalam kepanitiaan beberapa acara kampus. Penulis mendapat kesempatan untuk Kerja Praktek di RSUD Dr. Soetomo pada tahun 2016, sejak saat itu penulis mendapatkan 2 keuntungan yakni bisa menyelesaikan kerja praktek dan tugas akhir menggunakan 1 topik. Segala kritik, saran dan pertanyaan untuk penulis dapat disampaikan melalui alamat email sorafire.aja@gmail.com. Terima kasih.

Halaman ini sengaja dikosongkan